

# ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ АНТРОПОЛОГИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ ДЛЯ МУЖЧИН И ЖЕНЩИН НА ПРИМЕРЕ СОВРЕМЕННОЙ МОСКОВСКОЙ МОЛОДЕЖИ

С.Н. Зимина (Шатохина), Н.Н. Гончарова, М.А. Негашева

*МГУ имени М.В.Ломоносова, биологический факультет, кафедра антропологии, Москва*

*Введение. Практическое применение результатов любой научной дисциплины оказывается важным для оценки значимости науки. В решении прикладных проблем антропологии существуют два основных аспекта. Первый связан с разработкой собственно теоретических аспектов прикладных исследований, тогда как второй направлен на применение разработок прикладных исследований в практической жизни. Значительные исследования в области прикладной антропологии в конце XX века привели к созданию ГОСТов для швейной промышленности. Существующие стандарты не изменялись с 1980-х годов, в то время как морфология тела населения страны претерпела существенные изменения в связи с наличием эпохальных тенденций. Объектом настоящего исследования стали фундаментальные и практические аспекты теории антропологической стандартизации.*

*Материалы и методы. Материалом для исследования послужили результаты массовых антропометрических обследований студентов МГУ, общий объем выборки превысил 4000 индивидов обоего пола.*

*Результаты и обсуждение. В результате проведенного исследования был разработан новый антропометрический стандарт, имеющий целевую аудиторию – вузовская молодежь. Предложены новые модели расчета стандарта подчиненных признаков. Показано, что как линейные, так и квадратические регрессионные модели недостаточно хорошо описывают изменчивость признаков на концах вариационного ряда. Очевидно, требуется рассмотрение более сложных моделей регрессии, чтобы построенный стандарт максимально полно описывал реальную изменчивость выборки. Рассмотрены вопросы половых различий при построении стандарта, которые связаны не только с различиями в выборе ведущих признаков, что определяется морфологией тела, но и с различиями в проявлении эпохальных тенденций у юношей и девушек. Половой диморфизм в строении тела приводит к необходимости построения различных моделей регрессии с учетом половых различий. Изменившиеся диапазоны изменчивости по ведущим признакам приводят к необходимости пересмотра шкал процентного распределения типовых фигур. В работе показано, что применение существующих шкал распределения приводит к тому, что от 10 до 50% населения не сможет подобрать себе одежду по росту и ассортименту, а по обхватным размерам (полнотным группам) несоответствие существующего стандарта и морфологии тела еще больше (особенно в женской подгруппе) – до 80%. Обнаруженные тенденции согласуются с фундаментальными исследованиями по морфологии тела. Исследование показало, что некоторые практические вопросы антропологической стандартизации требуют изменения с учетом современных вычислительных подходов. Существующие и действующие стандарты следует признать устаревшими.*

*Ключевые слова: антропологическая стандартизация, модели регрессии, половой диморфизм, процентное распределение, эпохальные тенденции*

## Введение

### *Современные принципы построения стандарта*

Научные основы и методика построения антропологических стандартов для массового производства изделий личного пользования были разработаны в результате многолетних исследований советских антропологов В.В. Бунака, П.Н. Башкирова, П.И. Зенкевича, Ю.С. Куршаковой и всего коллектива научных сотрудников лаборатории прикладной антропологии НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова. Современные методы построения стандарта включают в себя несколько этапов, каждый из которых отличается определенными особенностями.

Для создания стандарта в первую очередь необходимо выбрать признаки, на которых будет основан расчет типовой фигуры. Чаще всего выбор признаков основывается на практических нуждах [Павлова, 2005; Мешкова, 2006]. При составлении стандарта используются в большинстве случаев традиционные антропометрические точки [Основы... 2005; ГОСТ 17916-86; ГОСТ 17917-86; ГОСТ 17521-72; ГОСТ 17522-72 и др.].

Второй важной задачей является получение репрезентативной выборки для построения стандарта. Для производства товаров в оптимальном для потребителя размерном ассортименте необходимо уменьшить ошибки определения частот встречаемости типовых фигур. Погрешность зависит от размера и состава выборки, на основании которой проводятся все расчеты [Куршакова, 1978]. Для получения репрезентативной выборки при обследовании взрослого населения необходимо учитывать возрастные изменения телосложения, социальные и профессиональные характеристики. При этом исследователь отходит от привычной нормы создания однородной выборки, так как для построения качественного стандарта необходимо создать максимально стратифицированную выборку, в которой каждая страта представлена с теми же относительными частотами встречаемости, что и в генеральной совокупности.

Оптимальный объем выборки может быть определен из соотношения численности выборки и максимальной случайной погрешности в оценке частот встречаемости. Показано, что использование в практике антропометрической стандартизации выборок объемом от 2000 человек гарантирует от погрешности, превышающей 5% [Куршакова, 1978].

Третий этап построения стандарта включает в себя определение законов соотносительной

изменчивости признаков, установление формы зависимостей между признаками и разработку биометрических моделей. Соответствие реальных частот вариантов телосложения и вычисленных на основе результатов выборочного исследования достигается лишь при правильном выборе математической модели, описывающей закономерности вариации признака. Качество выбранной модели необходимо постоянно контролировать на соответствие эмпирическим данным [Куршакова, 1983]. Можно создать множество различных моделей, хорошо отражающих свойства вариационного ряда. Но наиболее надежные результаты могут быть получены только путем изучения изменчивости факторов, которые, в конечном счете, определяют изменчивость антропометрических признаков [Куршакова, 1987]. В результате обширных антропометрических исследований стало очевидно, что использование нормального закона распределения может предполагаться только для скелетных размеров [Куршакова, 1965]. Законы распределения других признаков носят иной характер. Во многих отечественных и зарубежных исследованиях отмечается асимметричность распределения веса, обхвата груди и талии [Размерная типология, 1974, Clothing Sizes, 1997, Kuhn G.M. 2003, Laing R.M., Holland E.J., Wilson C.A. and Niven B.E. 1999]. Это требует логнормальной трансформации вариационного ряда.

На следующем, четвертом этапе построения стандарта происходит выделение ведущих признаков, которые максимально отражают влияние различных факторов на особенности телосложения, и определение для них интервалов безразличия. Число ведущих признаков не может быть произвольным, оно должно быть оптимальным, так как выделение каждого нового ведущего признака увеличивает число размерных вариантов, что в значительной степени усложняет выпуск готовых изделий [Размерная типология, 1974, и др.]. Существуют формальные критерии выбора ведущих признаков [Основы... 2005]:

1. Они должны быть связаны максимальной корреляцией с признаками, спроецированными в одной плоскости (длина тела и его сегментов), и (или) близкими по тканевым компонентам, определяющим их изменчивость (периметры тела);
2. Они должны быть спроецированы во взаимно перпендикулярных плоскостях;
3. Они должны быть связаны между собой минимальными связями, т.е. варьировать насколько это возможно независимо.

Основываясь на этих формальных критериях, для создания размерной типологии населения

традиционно используют три ведущих признака: рост (длина тела), обхват груди и обхват талии у мужчин и бедер с учетом выступа живота у женщин [Размерная типология, 1974, Основы... 2005; Лопандина, 2005].

Понятие «интервал безразличия» позволяет свести все разнообразие фигур к сравнительно небольшому числу типов. Под интервалом безразличия понимают промежуток, внутри которого разница между размерами не ощущается потребителем [Игнатъев, 1951]. Интервалы безразличия устанавливаются опытным путем. В нашей стране они остаются неизменными с 1951 года. Так, при выделении типовых фигур для конструирования одежды, по основным ведущим признакам установлены следующие интервалы безразличия: по обхвату груди (размеру) – 4 см; по длине тела (росту) – 6 см; по обхвату талии (полноте) у мужчин – 6 см; по обхвату бедер с учетом выступа живота (полноте) у женщин – 4 см [Размерная типология, 1974; Основы прикладной антропологии, 2005]. Между тем, в одной из первых обобщающих работ по стандартизации отмечается, что для определения интервала безразличия нет строгих критериев [Размерная типология, 1974]. Поэтому в исследованиях 2003 года в ЦНИИШП при создании типологии интервалы безразличия были изменены: по обхвату талии он был принят 4 см [Лопандина, Паршина, 2005]. Это значительно усложняет использование новой размерной типологии.

Формирование типовых фигур по сочетанию ведущих признаков, определение для них относительной частоты встречаемости с учетом биометрических моделей распределения составляют пятый этап построения стандарта. Существует два принципиально различных способа расчета частоты встречаемости каждой типовой фигуры. Первый (эмпирический) используется наиболее широко, но возможен только при очень высокой численности выборки, при этом частота встречаемости каждой типовой фигуры совпадает с относительной численностью группы индивидов в выборке. Второй способ основан на математическом вычислении теоретической частоты встречаемости с учетом полученной модели распределения каждого из ведущих признаков [Основы... 2005].

Наконец последним, завершающим этапом построения стандарта является расчет уравнений множественной регрессии подчиненных признаков по ведущим признакам на основании исходного материала, а затем по полученным уравнениям регрессии вычисление подчиненных признаков для типовых фигур. Это, в конечном итоге, и при-

водит к формированию антропометрического стандарта.

Различия между ведущими и подчиненными признаками, с точки зрения общей теории построения типологии, не носят принципиального характера, а состоят лишь в способах, которыми определяются их значения. Если ведущие признаки выбраны правильно и известен характер изменчивости подчиненных признаков в зависимости от ведущих, то их значения рассчитываются по уравнениям множественной регрессии. В результате получается детальная размерная характеристика каждого выделенного типа в абсолютных величинах, так называемые антропометрические размерно-ростовочные стандарты [Антропометрическая стандартизация, 1983]. В связи с установлением отклонения от нормального закона распределений некоторых антропометрических признаков, в том числе обхвата груди, обхвата талии и обхвата бедер с учетом живота, многими авторами отмечается необходимость изменения формы уравнений регрессии для вычисления значений подчиненных признаков. Как показали исследования, наиболее вероятная форма зависимости между обхватными размерами близка к параболе второго порядка [Куршакова, 1987]. Криволинейность регрессии не исчезает после трансформации величин признаков [Куршакова, Выходцева, 1968]. При расчетах параметров типовых фигур взрослого населения для объединенной типологии стран – членов СЭВ [Куршакова, 1983, 1987] были использованы квадратные уравнения следующего типа:

$$Q_i = a + bX_i + cY_i + dY_i^2 + eZ_i + fZ_i^2.$$

В последних работах, разбирающих математический аспект решения этой задачи, рекомендуется использовать полное (семичленное) уравнение регрессии и при построении детской типологии, и для создания стандарта для взрослых [Основы прикладной антропологии, 2005]:

$$Q_i = a + bX_i + cY_i + dY_i^2 + eZ_i + fZ_i^2 + gX_iY_i.$$

Для вычисления коэффициентов в уравнениях регрессии для каждого подчиненного признака необходимо решить систему линейных уравнений, основанную на теории стохастических процессов.

После подбора регрессионных моделей для каждого подчиненного признака, можно вычислить конкретные значения всех признаков для каждой типовой фигуры [Антропологическая стандартизация, 1983]. В результате антропологический стандарт будет представлять набор средних значений всех признаков для основных типов фигур населения.

*Особенности выбора ведущих признаков и расчета уравнений регрессии в связи с половыми различиями*

Для создания антропометрического стандарта, который будет соответствовать всем требованиям, необходимо учитывать различные варианты строения тела, пропорции, осанку, форму шеи и плеч, грудной и брюшной областей, спины, ягодич и нижних конечностей. При этом некоторые классификации вариантов строения тела, применяемые в швейной промышленности, совпадают с таковыми в антропологии, а некоторые принимаются с изменениями [Павлова, 2005; Мешкова, 2006]. Различия телосложения, связанные с половой принадлежностью, выходят в этой связи на первый план. Малая степень корреляции между признаками, ориентированными в различных плоскостях, вызывает необходимость выделения минимум двух ведущих признаков [Куршакова, 1983; Коблякова, 1988]. Однако данные массовых обследований НИИМА МГУ показали, что необходимо добавить дополнительный полнотный показатель, характеризующий типовую фигуру. Установлено, что для мужчин наиболее характерный полнотный признак – обхват талии, а для женщин необходимо выбрать обхват бедер с учетом выступления живота [Основы... 2005].

Таким образом, уже на этом, начальном этапе возникают фундаментальные различия между стандартами, которые разрабатываются для женской и мужской части населения.

Важно отметить, что выбор различных ведущих признаков для мужчин и женщин приводит не только и не столько к тому, что способ построения типовых фигур и размерно-ростовочных стандартов отличается для мужчин и женщин. Доказано, что взаимные корреляции между признаками, степень интегрированности внутри групп признаков, а также структура факторов, определяющая развитие различных систем признаков, значительно зависит от пола. Это связано в первую очередь с различным участием в формировании поперечных и обхватных размеров мужчин и женщин жирового и мускульного компонентов [Дерябин, 2003].

Очевидно, что при построении антропологического стандарта важно учитывать такие различия. Структура взаимных корреляций между признаками, а также различное влияние факторов на формирование признаков может приводить к тому, что при нахождении значений подчиненных признаков будут возникать принципиальные различия в системе регрессионных уравнений, которые используются для расчета подчиненных признаков в мужской и женской подгруппе.

*Особенности построения стандартов в связи с эпохальными изменениями параметров телосложения в мужских и женских группах*

Ввиду имеющегося сходства антропологических типов в аналогичных по полу и возрасту группах населения, разработанные антропологические размерно-ростовочные стандарты могут использоваться в течение длительного времени. Что касается абсолютного значения антропометрических признаков, то они не остаются постоянными во времени [Основы... 2005].

Исследования представительной выборки московских студентов показали, что процесс увеличения длины тела продолжается и в течение последнего десятилетия XX в., а также и в первые годы XXI столетия [Негашева, Мишкова, 2005]. Аналогичные выводы были получены и при построении новой размерной типологии в 2002–2003 годах сотрудниками Центрального научно-исследовательского института швейной промышленности (ЦНИИШП). Так, например, средний рост шестилетних мальчиков увеличился с 1984 по 2001 год на 6 см, а у мужчин младшей возрастной категории (от 18 до 29 лет) с 1975 по 2003 год средний рост увеличился на 12 см [Лопандина, Паршина, 2005]. Что касается эпохальной динамики других антропометрических признаков, то за последние годы они изучены значительно хуже. Авторами отмечается тенденция к стабилизации после 70-х годов прошлого столетия обхвата груди у мужчин и женщин младшей возрастной группы [Дерябин, Негашева, 2005; Негашева, Михайленко, Корнилова, 2007]. Этими же исследованиями выявлено небольшое уменьшение антропометрических признаков, связанных с развитием мышечного и жирового компонентов, – уменьшение за последние примерно 30 лет обхвата предплечья и голени, а также жировой складки, измеренной под лопаткой. В целом отмечается тенденция к астенизации телосложения.

Акселерация влияет не только на общие размеры тела. Ускорение роста сопровождается и изменениями пропорций тела, поскольку акселерация затрагивает разные участки тела в различной степени [Волкова, 1988; Властовский, Зенкевич, 1969]. Изменение соотношения размеров приводит не только к необходимости регулярного изменения шкал процентного распределения типовых фигур, но и к изменению значений подчиненных признаков. На основании этого в 1974 году делается вывод о том, что необходимо вносить коррективы и пересматривать размерную типологию приблизительно раз в 10–15 лет [Проблемы... 1978].

Важно отметить, что изменения морфологии тела, связанные с эпохальным явлением акселерации, по-разному проявляются у мужчин и женщин.

Так, показано, что для длиннотных размеров (длина тела, длина сегментов конечностей, длина туловища) половых различий не наблюдается. За период наблюдений с конца 60-х годов до конца XX века, длина тела и длина ноги обнаруживают увеличение средних величин как в женских, так и в мужских группах [Федотова, Дерябин, 2006]. В то же время, достоверно показаны различные темпы изменения показателей поперечного развития тела (костной и мускульной составляющей) для юношей и девушек во второй половине XX века. Так, для ширины плеч установлено значительное эпохальное увеличение у мальчиков, тогда как у девочек проявления этого процесса обнаружить не удается. Одновременно показано значительное уменьшение ширины таза у девушек, но аналогичные изменения для мальчиков не выявлены [Федотова, Дерябин, 2006].

В результате неравномерных изменений основных показателей телосложения у юношей и девушек, средние значения ведущих признаков, форма связи между ведущими и подчиненными признаками, а также скорость изменения типовых фигур в антропологическом стандарте может изменяться под влиянием эпохального тренда по-разному.

### Материалы и методы

В данной работе для разработки антропометрического стандарта были использованы данные антропометрического обследования студентов МГУ. Выборка включала в себя молодых юношей и девушек, поступивших в МГУ имени М.В.Ломоносова. Всего в период с 2001 по 2004 год было обследовано более 2000 юношей и 2100 девушек. Программа измерений включала ряд скелетных размеров, обхватные размеры и величины жировых складок. Всего использовано 28 антропометрических признаков, измеренных по общепринятой антропологической методике. Основная масса обследованных принадлежит русским, но около 15% юношей и 14% девушек принадлежали другой национальности, при этом преобладали украинская и белорусская, а также присутствовало некоторое количество евреев и татар. Для целей создания размерной типологии важно учитывать максимальную изменчивость, поэтому все студенты были включены в анализ.

Для создания размерной типологии мы пользовались методами, разработанными для этих целей в 70-х годах XX века. Для осуществления этих методов были использованы программы

Excel 2007, MatCad 8.0, STATISTICA 8.0 (модули одномерной биометрии для вычисления параметров признаков, модуль множественной нелинейной регрессии, факторный анализ с вариантом факторизации методом минимальных остатков и ортогональную нормированную варимакс-ротацию по методу Кайзера), а также были проведены тесты, основанные на критерии  $\chi^2$ , для сравнения вариационных рядов в программе TEST, разработанной В.Е. Дерябиным в 1993 году.

### Результаты и обсуждение

Средний возраст выборки юношей составил 17.43 года, возрастной диапазон – от 17 до 26 лет. Средний возраст выборки девушек составил 17.34 лет, диапазон от 16 до 26 лет.

При анализе мужской выборки по трем ведущим признакам, – рост, обхват груди и обхват талии, были установлены следующие закономерности (табл. 1). Средний рост составил 177.6 см со средним квадратическим отклонением 6.2 см, признак распределен нормально. Средние значения двух других ведущих признаков (обхват груди и обхват талии) составили соответственно 87.4 и 74.0 см. Но для этих двух признаков коэффициенты асимметрии и эксцесса достаточно велики, что не соответствует модели нормального распределения и подтверждается с помощью критерия Колмогорова-Смирнова.

Анализ женской выборки по трем ведущим признакам (рост, обхват груди и обхват бедер с учетом выступания живота) показал, что средний рост составил 165.6 см со средним квадратическим отклонением 5.9, распределение нормальное. Средние значения двух других ведущих признаков составили соответственно 82.6 и 93.0 см. Для этих двух признаков коэффициенты асимметрии и эксцесса достаточно велики, что не соответствует кривой нормального распределения и подтверждается значениями критерия Колмогорова-Смирнова (табл. 1).

Различия в мужской и женской выборке не ограничиваются разницей средних, важно отметить различный диапазон изменчивости. Кривые распределения также отличаются показателями асимметрии и эксцесса. Это значит, что частоты встречаемости типовых фигур будут также принципиально различаться. Так, например, из-за разницы коэффициентов асимметрии по третьему ведущему признаку, частоты встречаемости типовых фигур в полнотных группах различны в мужской и женской выборках.

**Таблица 1. Статистические показатели для ведущих измерительных признаков в мужской и женской выборках**

	Рост (мм)		Обхват груди (мм)		Обхват талии (мм)	Обхват бедер (мм)
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.
Средняя	1776.1	1655.8	873.8	825.9	739.9	929.7
Минимум	1472	1463	699	676	528	775
Максимум	2017	1888	1350	1245	1170	1261
СКО	61.9	58.4	66.8	53.2	68.8	58.4
Кэфф. асимметрии	0.072	0.098	0.901	1.052	1.233	0.699
Кэфф. эксцесса	0.500	0.055	2.753	3.099	3.249	1.217

В целях создания универсальной размерной типологии нами были объединены все возрастные группы юношей и девушек. Для проверки правомерности объединения вариационных рядов по ведущим признакам, мы провели проверку совпадения вариационных рядов (критерий  $\chi^2$ ). Оказалось, что для всех ведущих признаков у мужчин и женщин вариационные ряды во всех возрастах статистически совпадают (уровень ошибки 1-го рода не превышает 0.05). По результатам анализа связи возраста с различными антропометрическими признаками методом линейной корреляции и с помощью дисперсионного анализа, оказалось, что в женской выборке по ведущим признакам связь отсутствует. В мужской выборке достоверная связь с возрастом обнаружена только для признака «обхват груди». Так как в задачу антропометрической стандартизации входит создание универсальной размерной типологии для большой группы населения, то объединение разных возрастных групп юношеской когорты для создания общей типологии в данной ситуации правомерно.

Для формирования типовых фигур в первую очередь были установлены диапазоны величин ведущих признаков в мужской и женской выборке. Средние значения величин интервалов безразличия были взяты те же, что и в принятой на данный момент размерной типологии, то есть рост – 6 см, обхват груди – 4 см, обхват талии – 6 см, обхват бедер – 4 см [Шкалы... 1980].

После установления диапазона изменчивости средних величин ведущих признаков, были вычислены типовые фигуры, встречающиеся в выборке. Для девушек было найдено 205, а для юношей 182 типовые фигуры. В дальнейшем для вычисления значений ведомых (подчиненных) признаков и анализа полученных данных были использованы все типовые фигуры.

Все полученные типовые фигуры были сформированы в полнотные группы. Межполнотный интервал равен величине интервала безразличия третьего ведущего признака, как это принято в разработках НИИ и Музея антропологии МГУ. Такой выбор межполнотного интервала позволит в дальнейшем сравнить полученные частоты встречаемости типовых фигур с ГОСТами. Таким образом, было сформировано 9 и 8 полнотных групп для мужчин и женщин соответственно (табл. 2, 3).

Для всех типовых фигур, входящих в расширенный стандарт, был проведен расчет значений подчиненных признаков по уравнению, предложенному в последних работах по стандартизации:

$$X_j = a + bX_1 + cX_2 + dX_2^2 + eX_3 + fX_3^2 + gX_1X_2$$

где  $X_j$  – значения  $j$ -го подчиненного признака,  $X_1$  – значения роста для конкретной типовой фигуры,  $X_2$  – значения обхвата груди для конкретной типовой фигуры,  $X_3$  – значения обхвата талии у юношей и обхвата бедер у девушек для конкретной типовой фигуры,  $a$  – свободный член,  $b$  –  $g$  – вычисляемые коэффициенты. Для каждого подчиненного признака коэффициенты вычисляются по определенному алгоритму, для чего были созданы программы решения регрессионных уравнений в модулях Excel 2007, MatCad 8.0, так как при реализации алгоритма расчета получается система линейных уравнений. Затем, по полученному уравнению для каждой типовой фигуры, рассчитываются конкретные значения подчиненных признаков.

Как отмечалось выше, на полученные значения подчиненных признаков влияют различные факторы. Нами было отмечено, что точность вычисления значений на концах вариационного ряда невысокая. Так, например, вычисленные величины обхватов конечностей не вполне соответствуют реальным значениям при наибольших значениях

Таблица 2. Классификация типовых фигур мужчин по обхватам груди, ростам и полнотным группам

Обхват груди	92	96	100	104	92	96	100	104	108	112	116	120	124
Обхват талии	58	64	70	76	64	70	76	82	88	94	100	106	112
Полнотная группа	1				2								
Рост													
									164				
							170	170	170				
	176				176	176	176	176	176				
			182		182	182	182		182				
				188	188	188					188		188
				194									

Продолжение таблицы 2

Обхват груди	88	92	96	100	104	108	112	80	84	88	92	96	100	104	108	112	
Обхват талии	64	70	76	82	88	94	100	58	64	70	76	82	88	94	100	106	
Полнотная группа	3							4									
Рост																	
										152							
		164		164					164	164	164	164					
	170	170	170	170	170	170			170	170	170	170	170	170			
		176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176			
	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182			
	188	188	188	188	188	188			188	188	188	188	188	188	188	188	188
		194	194	194								194	194				
200		200										200					

Продолжение таблицы 2

Обхват груди	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	72	76	80	84	88	92	96
Обхват талии	58	64	70	76	82	88	94	100	106	112	58	64	70	76	82	88	94
Полнотная группа	5										6						
Рост													146				
														158			
	158	158												158			
	164	164	164	164	164		164				164	164	164	164	164		
	170	170	170	170	170	170	170				170	170	170	170	170	170	
		176	176	176	176	176	176	176			176	176	176	176	176	176	176
	182	182	182		182	182	182					182	182	182	182	182	182
	188	188	188	188	188	188	188			188		188	188	188	188	188	
			194	194									194				
			200	200													

Продолжение таблицы 2

Обхват груди	72	76	80	84	88	72	76	80	84	80
Обхват талии	64	70	76	82	88	70	76	82	88	88
Полнотная группа	7					8				9
Рост										
	158									
	164	164								
	170	170	170	170	170					
	176	176	176	176		176	176			176
	182	182	182				182	182	182	
		188								

Таблица 3. Классификация типовых фигур женщин по обхватам груди, ростам и полнотным группам

Обхват груди	84	88	92	96	100	76	80	84	88	92	96	100	104	108
Обхват бедер	84	88	92	96	100	80	84	88	92	96	100	104	108	112
Полнотная группа	1					2								
Рост								152	152					
				158		158	158	158	158	158	158			
	164	164			164		164	164	164	164	164	164	164	
	170			170				170	170	170	170		170	170
								176		176	176			

Продолжение таблицы 3

Обхват груди	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124
Обхват бедер	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132
Полнотная группа	3												
Рост	152	152	152	152	152	152	152						
	158	158	158	158	158	158		158					
	164	164	164	164	164	164		164					
	170	170	170	170	170	170	170	170					
		176	176	176	176								176



Продолжение таблицы 3

Обхват груди	72	76	80	84	88	92	96	100	104	72	76	80	84	88	92	96	100
Обхват бедер	84	88	92	96	100	104	108	112	116	88	92	96	100	104	108	112	116
Полнотная группа	4									5							
Рост																	
		152	152	152	152	152				152	152	152	152				
	158	158	158	158	158	158	158	158		158	158	158	158	158	158	158	
	164	164	164	164	164	164	164	164		164	164	164	164	164	164	164	
	170	170	170	170	170	170	170	170		170	170	170	170	170	170	170	170
		176	176	176	176	176	176	176	176		176	176	176	176	176	176	
		182	182	182	182	182	182		182			182	182	182		182	
												188					

Продолжение таблицы 3

Обхват груди	68	72	76	80	84	88	92	96	100
Обхват бедер	88	92	96	100	104	108	112	116	120
Полнотная группа	6								
Рост			146						
		152	152	152		152		152	
		158	158	158	158	158			
	164	164	164	164	164	164	164		
		170	170	170	170	170	170		170
			176	176	176	176	176		
			182	182	182	182			

Продолжение таблицы 3

Обхват груди	72	76	80	84	88	92	96	76	80	84	88	92
Обхват бедер	96	100	104	108	112	116	120	104	108	112	116	120
Полнотная группа	7							8				
Рост			152									
	158	158	158	158			158					
	164	164	164	164	164					164		
		170	170	170	170			170	170	170	170	
			176	176				176				176
					182							

длины тела. Такой результат обусловлен особенностями использованного уравнения регрессии: оно недостаточно точно учитывает форму связи между признаками, распределенными не по нормальному закону. В связи с этим мы обратили внимание на то, что и в используемых стандартах 1974 года также наблюдается этот эффект: расхождение значений вычисленных и реальных подчиненных признаков. Тем не менее, расхождения носят незначительный характер, и при адаптации стандарта к производственным целям (линеаризация, уменьшение числа типовых фигур) эти неточности практически исчезают.

Второй фактор, который влияет на значения подчиненных признаков – это, безусловно, половые особенности. Структура корреляционных связей различна в мужских и женских группах, что приводит к принципиальным различиям коэффициентов в уравнениях регрессии для одних и тех же подчиненных признаков.

Полученные результаты мы сравнили со стандартами, разработанными ранее. Нами было проведено сравнение с ГОСТами 1974 года, а также с новыми стандартами ЦНИИШП, разработанными в 2003 году.

Первый параметр, по которому проводилось сравнение – средние значения и диапазон изменчивости ведущих признаков (см. табл. 4, 5).

В большинстве последних работ, посвященных разработке новых антропометрических стандартов, уделяется большое внимание увеличению **первого ведущего признака – роста**. В связи с процессом акселерации, с момента установления ГОСТов средние значения, а значит, и диапазон изменчивости роста во всех возрастных группах заметно изменились [Дерябин, Негашева, 2005]. В ГОСТах 1974 года типовые фигуры у мужчин рассчитывались на рост от 158 до 188 см, а у женщин от 146 до 176 см; исходя же из наших результатов этот диапазон необходимо расширить от 146 см и до 200 см у мужчин и до 188 у женщин.

Диапазон величин **обхвата груди**, по которому производится расчет типовых фигур, изменился особенно заметно, поскольку при сравнении мы опираемся на взрослую типологию, при построении которой средняя величина обхвата груди у мужчин для всех возрастов составляла 96.1 см. В новой размерной типологии 2003 года был принят средний уровень обхвата груди 98.1 см, что значительно отличается от наших исследований. Такая значительная разница (9.5 см!) приводит к тому, что новые типовые фигуры, разработанные в ЦНИИШП, могут абсолютно не соответствовать

значительной части населения, относящейся к юношеской когорте.

В женской группе при построении размерной типологии в 1974 году была принята средняя величина обхвата груди 97.4 см, что значительно отличается от полученных нами результатов (82.6 см). Отчасти такие различия объясняются особенностями выборки: в младшей возрастной категории размерной типологии 1974 года средняя величина составляла 89.2 см, а при построении антропометрического стандарта в 1974 году для девочек 17 лет, средний обхват груди составил 88.9 см. В то же время разница достаточно велика, чтобы говорить о действительном различии в средних значениях обхвата груди в связи с эпохальными изменениями размера тела. В новой размерной типологии, принятой для женщин в 2003 году, среднее значение обхвата груди составило 97.9 см. Разница с нашими исследованиями составляет 15.3 см, что приводит к абсолютной непригодности построенного в 2003 году антропометрического стандарта для разработки моделей одежды современной студенческой молодежи.

Такие различия в средних обусловлены и особенностями выборки молодых юношей и девушек, и эпохальными изменениями морфологического строения тела. Но, так или иначе, эти объективные закономерности приводят к значительному различию диапазонов изменчивости второго размерного признака в существующих стандартах и рассчитанном нами. Так, по нашим данным и для мужчин, и для женщин необходимо рассчитывать типовые фигуры, начиная с обхвата груди 68 см, в то время как по действующей типологии 1974 года нижняя граница обхвата груди для типовых фигур – 88 см. При этом наблюдается естественное уменьшение наибольших значений типовых фигур.

**Таблица 4. Средние значения ведущих признаков в различных типологиях**

		Взрослая типология 1974 г.	Новая типология 2003 г.	Наши исследования
Рост (см)	Юноши	168.1	176.9	177.6
	Девушки	156.4	166	165.6
Обхват груди (см)	Юноши	96.1	98.1	88.6
	Девушки	97.4	97.9	82.6
Обхват талии (см)	Юноши	75.8	83.9	74.0
Обхват бедер (см)	Девушки	108.2	105.9	96.6

Таблица 5. Диапазон значений ведущих признаков в различных типологиях

		Взрослая типология 1974 г.		Новая типология 2003 г.		Наши исследования	
		Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
Рост (см)	Юноши	158	188	158	194	158	200
	Девушки	146	176	152	182	146	188
Обхват груди (см)	Юноши	88	128	84	132	68	124
	Девушки	88	136	80	136	68	124
Обхват талии (см)	Юноши	70	130	64	130	52	112
Обхват бедер (см)	Девушки	92	144	80	140	80	132

**Третий размерный признак для юношей – обхват талии** также демонстрирует некоторые изменения по сравнению со стандартами 1974 года. Размерная типология взрослого населения 1974 года строилась для всего диапазона возрастов и средняя величина обхвата талии составляла 75.81 см. Различия в средних таким образом около 1.8 см, что на первый взгляд не могло привести к значительным изменениям. Но из-за значительного отличия распределения обхвата талии от нормального, а также увеличения СКО в выборке мужчин (в 1974 г. 3.38 см, а в наших исследованиях 6.87), диапазоны изменчивости третьего ведущего признака сильно различаются. Так, в размерной типологии 1974 года вариационный размах составляет 70–130 см, в то время как по нашим данным от 52 до 112 см. При разработке новой размерной типологии в 2003 году средняя величина третьего ведущего признака для мужчин составила 83.9 см, что значительно отличается от полученных нами величин. Таким образом, и по этому признаку новая разработанная размерная типология не может подходить для студенческой молодежи Москвы.

**Третий размерный признак для девушек – обхват бедер с учетом выступания живота.** Этот признак, так же как и третий признак в размерной типологии юношей, демонстрирует различия средних показателей. Размерная типология взрослого населения строилась на типовые фигуры, среднее значение обхвата бедер которых составляло в 1974 году 108.2 см, а в типологии 2003 года 105.9 см. Это приводит к значительному отличию диапазонов изменчивости третьего ведущего признака в принятом антропометрическом стандарте и стандарте, разработанном по нашей выборке.

Второй параметр, по которому проводилось сравнение новых разработанных стандартов – частоты встречаемости типовых фигур и их процентное распределение.

Поскольку численность исследуемой нами выборки была достаточно велика, то для вычисления процентной частоты встречаемости каждой типовой фигуры мы воспользовались традиционным вариантом эмпирического вычисления. К сожалению, результаты процентного распределения типовых фигур можно сравнить только с данными, полученными в конце 60-х – начале 70-х годов, т.к. после этого не проводились исследования, посвященные этому вопросу.

Очевидно, что большей относительной встречаемостью обладают типовые фигуры с более высоким значением роста, т.к. было показано, что значение средней величины этого признака значительно увеличилось (рис. 1).

По рисункам видно, что при производстве одежды по разработанным шкалам процентного распределения неудовлетворенность превысит 50%. График процентного распределения в мужской и женской совокупности по форме оказывается очень схожим. Следует обратить внимание, что процентное распределение типовых фигур по своей форме напоминает форму нормального распределения, хотя к такому типу диаграмм этот термин не вполне применим.

Кроме того, обнаружив значительную разницу в диапазонах изменчивости обхватных размеров, мы вправе ожидать несоответствие процентного распределения типовых фигур и по второму ведущему признаку – обхвату груди (рис. 2).

Для этого признака отличия оказываются гораздо более значительными. Как уже отмечалось, средняя величина этих показателей сдвинута в

меньшую сторону, а неполное перекрывание диапазонов изменчивости приводит к очень высокому проценту неудовлетворенности населения существующей шкалой процентного распределения (до 80% у женщин). Важно отметить, что в отличие от роста, распределение второго ведущего признака далеко от нормального.

При сравнении распределения в женской и мужской совокупностях, по второму ведущему признаку выявляются еще большие отличия, чем для первого ведущего признака. Это связано со спецификой признака – для мужчин и женщин обхват груди измеряется по-разному и несет различную смысловую нагрузку. Это приводит к тому, что процент неудовлетворенности для женщин значительно выше, чем для мужчин. Другой возможной причиной проявляющихся половых различий может быть различная скорость и факторы, влияющие на акселерацию. Очевидно, что механизмы изменения обхвата груди у мужчин и женщин различны. Если у мужчин этот признак в большой степени определяется развитием мускулатуры, то определяющим параметром у женщин будет развитие жировоголожения. В результате, несмотря на одинаковую тенденцию уменьшения обхвата гру-

ди, механизмы этого тренда различны и изменения проявляются в разной степени.

При рассмотрении шкалы процентного распределения для третьего признака, различия с принятой типологией наблюдаются не такие значительные. Так для мужчин, благодаря большему перекрыванию диапазона изменчивости обхвата талии, доля неудовлетворенности несколько ниже, чем для второго признака, и составляет около 50% выборки. Аналогичные тенденции наблюдаются и для процентного распределения третьего ведущего признака для женщин – обхвата бедер с учетом выступания живота, хотя процент неудовлетворенности немного выше – 60%.

При расчете суммарной неудовлетворенности населения существующими шкалами распределения, оказывается, что по первому признаку (рост) количество населения, которому не подходят существующие стандарты, одинаково для обоих полов (табл. 6). В то же время, изменения в шкалах распределения по второму признаку различны у мужчин и женщин. Что касается третьего ведущего признака, то их сравнение не вполне корректно, так как в размерных типологиях мужчин и женщин эти признаки различны. Тем не менее, можно от-

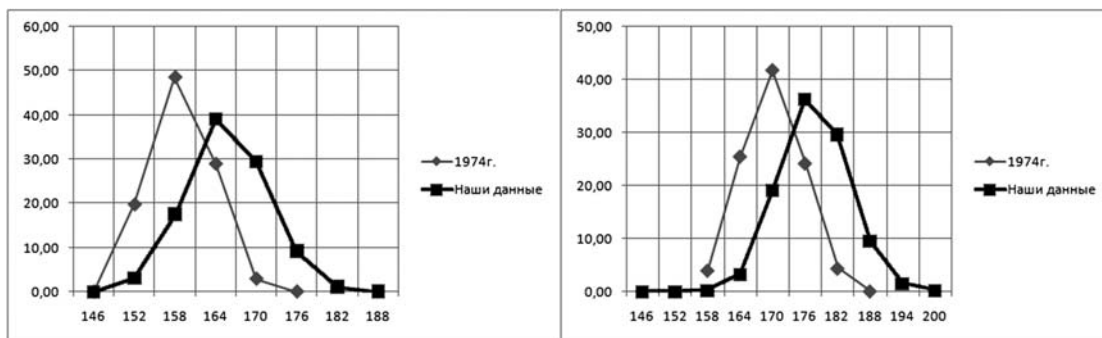


Рис. 1. Соотношение процентного распределения типовых фигур мужчин (слева) и женщин (справа) по длине тела (см) в принятой шкале 1974 года и по нашим данным

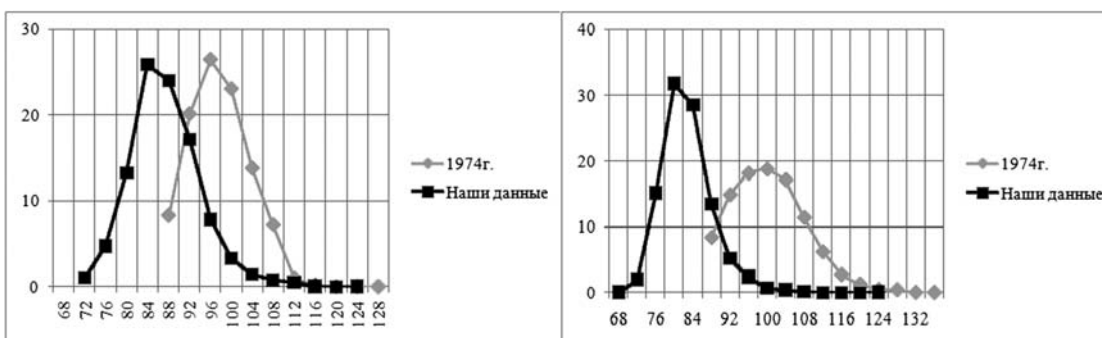


Рис. 2. Соотношение процентного распределения типовых фигур мужчин (слева) и женщин (справа) по обхвату груди (см) в принятой шкале 1974 года и по нашим данным

**Таблица 6. Процент неудовлетворенности населения существующей шкалой процентного распределения типовых фигур по ведущим признакам**

Ведущий признак	Юноши	Девушки
Рост	48.6%	47.4%
Обхват груди	60.6%	82.7%
Обхват талии / Обхват бедер	56.8%	62.7%

метить, что поскольку эти признаки введены для различия полнот и оба связаны со степенью развития подкожного жира, то факторы, определяющие их изменения, видимо, одни и те же.

### Заключение

В работе был проведен подробный анализ существующих в отечественной литературе методов антропологической стандартизации. В результате исследования показано, что некоторые аспекты теории требуют исследовательской доработки, а также применения новых математических подходов к исследованию морфологической изменчивости. На примере современной студенческой выборки показано, что существующие стандарты и разрабатываемые по ним изделия легкой промышленности не могут отвечать предъявляемым к ним требованиям, в связи с изменившимся морфологическим статусом населения. Типовые фигуры взрослого населения, разработанные в 1974 году, следует признать устаревшими. За прошедшие почти сорок лет изменились диапазоны изменчивости всех ведущих признаков для мужчин и женщин. При этом диапазон величин роста сдвинут в новой типологии в большую, а двух других ведущих признаков в меньшую сторону. Размерная типология, разработанная в 2002–2003 годах, значительно лучше соответствует по первому ведущему признаку, но абсолютно не совпадает по диапазону остальных признаков.

Несоответствие средних величин роста объясняется в первую очередь эпохальной динамикой этого размера, в то время как основной причиной несоответствия других размеров можно считать особенности возрастной изменчивости обхватных признаков и наличием в нашей выборке большого числа 17-летних юношей и девушек.

По результатам исследования разработан новый антропометрический стандарт для юношей

и девушек Москвы подросткового и юношеского возраста, который соответствует морфологии изученной когорты населения.

Показано, что при построении размерной типологии необходимо учитывать определенные особенности, связанные с половым диморфизмом человека. Сюда относятся выбор ведущих признаков, особенности связи ведущих признаков с остальными параметрами, особенности изменения признаков в связи с акселерацией и возрастными показателями исследуемой выборки.

Дальнейшие исследования в данной области предполагают, во-первых, изучение влияния факторов изменчивости признаков и их взаимную корреляцию для обоснования выбора ведущих признаков; во-вторых, углубленное изучение современных математических методов построения регрессионных уравнений с целью более качественного вычисления значений подчиненных признаков. Важнейшим направлением исследования может стать создание современной размерной типологии населения, охватывающую все возраста и профессиональные группы, и создание шкал процентного распределения для всех регионов нашей страны для целей легкой промышленности.

### Библиография

- Антропометрическая стандартизация населения стран-членов СЭВ. (Авт.: Куршакова Ю.С., Дунаевская Т.Н., Дурыгина Т.Ф. и др.) М., 1983. 193 с.
- Властовский В.Г., Зенкевич П.И. Об изменении за последние 50 лет размеров тела взрослых мужчин и женщин в зависимости от года их рождения // *Вопр. антропол.*, 1969. Вып. 33. С. 34–45.
- Волкова Т.В. Акселерация населения СССР. М.: Изд-во Московского университета, 1988. 70 с.
- ГОСТ 17521-72. Типовые фигуры мужчин. Размерные признаки для проектирования одежды. (Авт.: Русинова А.М., Плюйко В.Г., Дурыгина Т.Ф., Зенкевич П.И., Куршакова Ю.С., Дунаевская Т.Н.). 76 с.
- ГОСТ 17522-72. Типовые фигуры женщин. Размерные признаки для проектирования одежды. (Авт.: Медведков В.М., Дурыгина Т.Ф., Куршакова Ю.С., Дунаевская Т.Н., Спиридонова Е.В., Кокеткин П.П., Волков-Дубровин В.П.). 87 с.
- ГОСТ 17916-86. Фигуры девочек типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. (Авт.: Русинова А.М., Плюйко В.Г., Дурыгина Т.Ф., Зенкевич П.И., Куршакова Ю.С., Дунаевская Т.Н.). 86 с.
- ГОСТ 17917-86. Фигуры мальчиков типовые. Размерные признаки для проектирования одежды. (Авт.: Русинова А.М., Плюйко В.Г., Дурыгина Т.Ф., Зенкевич П.И., Куршакова Ю.С., Дунаевская Т.Н.). 131 с.

- Дерябин В.Е.* Морфологическая типология телосложения мужчин и женщин. Деп. в ВИНТИ № 9-B2003. М., 2003. 290 с.
- Дерябин В.Е., Негашева М.А.* Соматология московских студентов. Деп. в ВИНТИ №793-B2005 от 02.06.2005. М., 2005. 230 с.
- Игнатъев М.В.* Вопросы построения антропологических стандартов // Теория и методы антропологической стандартизации применительно к массовому производству / Отв. ред. Гремяцкий М.А. М.: Изд-во Московского университета, 1951. С. 94–153.
- Коблякова Е.Б.* Конструирование одежды с элементами САПР. М.: Легпромбытиздат, 1988. 462 с.
- Куршакова Ю.С.* О вариабельности размерных признаков и способах ее оценки // Вопр. антропол., 1965. Вып. 21. С. 53–63.
- Куршакова Ю.С.* Оптимальная численность выборки для определения частоты встречаемости типовых фигур // Проблемы размерной антропологической стандартизации для конструирования одежды. М.: Легкая индустрия, 1978. С. 14–40.
- Куршакова Ю.С.* Формы изменчивости факторов и вариационных рядов антропометрических признаков // Антропометрическая стандартизация населения стран-членов СЭВ. (Авт.: Куршакова Ю.С., Дунаевская Т.Н., Дурыгина Т.Ф. и др.) М., 1983. С. 92–102.
- Куршакова Ю.С.* Совокупность антропометрических признаков как система величин, варьирующих под влияние общих факторов // Антропометрическая стандартизация населения стран-членов СЭВ. (Авт.: Куршакова Ю.С., Дунаевская Т.Н., Дурыгина Т.Ф. и др.) М., 1983. С. 103–111.
- Куршакова Ю.С.* Теоретические и методические основы построения антропометрических стандартов широкого и продолжительного действия. Автореферат дисс. ... д-ра биол. наук. М., 1987.
- Куршакова Ю.С., Выходцева К.Д.* О закономерностях изменчивости и корреляции антропометрических признаков, имеющих ассиметричное распределение // Вопр. антропол., 1968. Вып. 30. С. 55–68.
- Лопандина С.К.* Современные методы проектирования одежды на базе нового антропометрического обследования населения // Одежда и текстиль, 2005. № 1 (22). С. 5–6.
- Лопандина С.К., Паршина И.С.* Создание размерной типологии населения страны // История науки и техники, 2005. № 10. С. 24–29.
- Мешкова Е.В.* Конструирование одежды: Учебн. пос. М.: Оникс, 2006. 90 с.
- Негашева М.А., Мишкова Т.А.* Антропометрические параметры и адаптационные возможности студенческой молодежи к началу XXI века // Российский педиатрический журнал, 2005. № 5. С. 12–16.
- Негашева М.А., Михайленко В.П., Корнилова В.М.* Разработка нормативов физического развития юношей и девушек 17–18 лет // Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского, 2007. Т. 86. № 1. С. 68–73.
- Негашева М.А.* Морфологическая конституция человека в юношеском периоде онтогенеза (Интегральные аспекты): Автореф. дис... д-ра биол. наук. М., 2008. 48 с.
- Основы прикладной антропологии: учебник для вузов (Авт.: Т.Н. Дунаевская, Е.Б. Коблякова, Г.С. Ивлева, Р.В. Ивлева) / Под. ред. Е.Б. Кобляковой. СПб.: Информационно-издательский центр МГУДТ, 2005. 280 с.
- Павлова С.В.* Конструирование одежды: курс лекций. Улан-Удэ: изд-во ВСГТУ, 2005. 42 с.
- Проблемы размерной антропологической стандартизации для конструирования одежды. М.: Легкая индустрия, 1978. 255 с.
- Размерная типология населения стран-членов СЭВ. М.: Легкая индустрия, 1974. 440 с.
- Федотова Т.К., Дерябин В.Е., Ямпольская Ю.А.* Эпихальные изменения соматического статуса московских школьников 8–17 лет за последние 40 лет XX века // Научный альманах кафедры антропологии. Вып. 4. М.: Энциклопедия российских деревень, 2006. С. 59–87.
- Шкалы процентного распределения типовых фигур мужчин и женщин по районам СССР для массового производства одежды. Часть I / ЦНИИШП. М.: ЦНИИ-ТЭИлегпром, 1980. 228 с.
- Clothing Sizes: international standardization / Winks J.M. The textile Institute, 1997. 67 p.
- Kuhn G.M.* BodyDim: Body dimension pictograms for size designation of clothes generated with MetaPost // Ergonomics, 2003. Vol. 08. N 6. P. 976–979.
- Laing R.M., Holland E.J., Wilson C.A. and Niven B.E.* Development of sizing for protective clothing for the adult male // Ergonomics, 1999. Vol. 10. N 10. P. 1249–1257.

Контактная информация:

*Зими́на (Шатохина) Софья Николаевна:*

e-mail: sonishat@yandex.ru;

*Негашева Марина Анатольевна:* e-mail: negasheva@mail.ru;

*Гончарова Наталья Николаевна:* e-mail: 1455008@gmail.com.

## THE SPECIFICS OF CONSTRUCTION OF ANTHROPOLOGICAL STANDARDS FOR MEN AND WOMEN BY EXAMPLE OF MODERN MOSCOW YOUTH

S.N. Zimina (Shatokhina), N.N. Goncharova, M.A. Negasheva

*Lomonosov Moscow State University, Biological faculty, Department of Anthropology, Moscow*

*There are two main aspects in solution of applied anthropology problems. The first is fundamental theoretical justification. The second is accumulation of the results of practical researches. The theory of the anthropometric standard was developed in 1970-s by a group of Moscow anthropologists. The accumulation of anthropometric data amount made possible the creation of functional State Standard Specification (SSS) system. SSS was a standard of clothing manufacturing, used in the domestic and foreign industry. However, SSS has not been updated since 1980-s, while numerous researches in a field of both children's and adult morphology demonstrated essential changes in size characteristic of population in various regions. Nowadays, due to the technological advance, it became possible to improve mathematical algorithms that used in the calculation of standards. It will help to develop much more precise anthropologic standards, which will represent the trends of morphological variability. This causes the relevance and novelty of this research. Objective of the research. Study of practical and theoretical aspects of anthropological standardization using data of the recent mass study of the MSU students.*

*Materials and methods. Young men and women aged 16-18, more than 4000 individual measurements. The data were used to test existing anthropometric models and to develop a number of new ones.*

*Results and discussion. A new anthropometric standard for Moscow young men and women was constructed. Developed new models depending on 3 main size characteristics, which is designed to calculate other morphologic size. It was demonstrated that there are fundamental differences in the creation of anthropometric standard for men and women. First: while two main characteristics are similar for both groups, third one (abdominal circumference) is different. Second: the relations between main and subordinate characteristic are different for these groups, so regression equations are also different for each group. Third: acceleration rates of the different anthropometric indicators are different in the male and female groups. It leads to the different relations between size characteristics, so the general rules of the evolution of the coefficients in the regression equation are also different in each case. Also it was demonstrated, that multiple quadratic regression equation is not useful for the calculation of values of the subordinate characteristics in various cases. That reduces the quality of the developed standard. The correlation between the existing standards and modern consumer requirements was analyzed carefully. The fundamental changes that occurred during last decades lead to the significant (10–50%) mismatch between the standard of the circumference size of the human body and practical measurements. At the same time the model of percentage ratio of human figure outdated even more seriously: 80% of young men and women can't find the clothing of their size.*

*Conclusions. The research has shown that several theoretical aspects of anthropometry require modern approach. The existing standards don't conform to modern demands. The most important area of the research should become the development of the modern size typology of the population, which should cover all age and professional groups, and also development of the model of percentage distribution for the regional population of our country.*

*Keywords: anthropometric standard, multiply regression models, sexual dimorphism, model of percentage ratio, secular trends*